

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

M2047-27

R. HATA et al.

U.S. PTO
10/045611
10/25/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載され
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年10月30日

出願番号

Application Number:

特願2000-329911

出願人

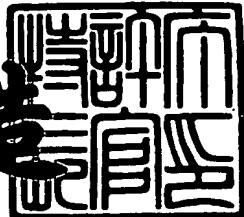
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2001年 8月 3日

及川耕造



出証番号 出証特2001-3069717

【書類名】 特許願
 【整理番号】 2038620039
 【提出日】 平成12年10月30日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 G02F 1/133
 G03B 13/02
 G09F 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 畑 亮太

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 池田 淳

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 尾島 修一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 平島 賀

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

【氏名】 加宅田 忠

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技

研株式会社内

【氏名】 久保田 孝介

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097179

【弁理士】

【氏名又は名称】 平野 一幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058698

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0013529

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示パネルと、

前記表示パネルを照明する照明手段と、

前記照明手段の照明状態の変化をトリガとして、画質に関与するパラメータを、照明状態に合うように調整するパラメータ調整手段と、

表示信号を入力すると共に、調整されたパラメータに応じて、入力した表示信号を補正する信号補正手段と、

補正された表示信号に基づいて、前記表示パネルを駆動する駆動手段とを備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項2】 前記パラメータは、階調補正に使用する情報を含む請求項1記載の電子機器。

【請求項3】 表示信号に係る画像情報を取得する画像情報取得手段を具備し、

前記パラメータは、中間調を優先する中間階調優先特性と、上下階調を優先する上下階調優先特性との、少なくとも2種類の階調補正に使用する情報を含み、

取得した画像情報が、この表示信号が中間調を多く含むものであることを示す場合、前記信号補正手段は、中間階調優先特性による階調補正を行い、

取得した画像情報が、この表示信号が上下階調を多く含むものであることを示す場合、前記信号補正手段は、上下階調優先特性による階調補正を行うことを特徴とする請求項2記載の電子機器。

【請求項4】 前記画像情報取得手段は、表示信号に係るファイルの拡張子又はファイルのヘッダ情報の一方又は双方から、画像情報を取得することを特徴とする請求項3記載の電子機器。

【請求項5】 取得した画像情報が、中間階調成分を多く含む画像を示す場合、前記信号補正手段は、中間階調優先特性による階調補正を行い、

取得した画像情報が、上下階調成分を多く含む画像又はテキストを示す場合、前記信号補正手段は、上下階調優先特性による階調補正を行うことを特徴とする請求項2から4記載の電子機器。

【請求項6】前記パラメータは、輪郭強調処理、色相調整、カラーゲイン調整及びホワイトバランス調整のうち、一種又は二種以上の処理に関する情報を含む請求項1から4記載の電子機器。

【請求項7】表示信号を生成した機器のプロファイル情報を格納する領域を具備し、前記信号補正手段は、このプロファイル情報を加味して、表示信号を補正することを特徴とする請求項1から6記載の電子機器。

【請求項8】ユーザの操作を受け付ける操作手段と、前記操作手段から操作情報を入力する制御手段とを具備し、

前記制御手段は、一定時間継続して操作情報の入力がないとき、前記照明手段を消灯させ、かつ、この消灯をトリガとして、前記パラメータ調整手段に、画質に関するパラメータを、照明状態に合うように調整させることを特徴とする請求項1から7記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、LCDなどの表示パネルを備えた電子機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、表示パネルは、主として可搬型の表示デバイスとして、広く用いられているが、その見やすさを向上させることが一つの課題になっている。そして、この種の電子機器として、特開2000-10068号公報に、光センサで、明るさを検出し、表示パネルの見かけの明るさを自動調整する技術が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このようにすれば、明るさが適当になるので、多少見やすさは、改善される。しかしながら、このようにすると、光センサが必須となってしまう。また、表示パネル自体が同じように発色していても、表示パネルの明るさが異なると、同じ色でも見た目の色が変化してしまい、本来の色と異なる色に見えて、見辛くなり

やすい。即ち、従来技術では、良好な表示品位を得にくいという問題点があった。

【0004】

そこで本発明は、見やすく、かつ美しい表示を行える電子機器を提供することを第1の目的とする。また、本発明は、表示するコンテンツに合わせて、より好ましい表示を行える電子機器を得ることを第2の目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明では、第1の目的のため、表示パネルと、表示パネルを照明する照明手段と、照明手段の照明状態の変化をトリガとして、画質に関するパラメータを、照明状態に合うように調整するパラメータ調整手段と、表示信号を入力すると共に、調整されたパラメータに応じて、入力した表示信号を補正する信号補正手段と、補正された表示信号に基づいて、表示パネルを駆動する駆動手段とを備えて電子機器を構成する。

【0006】

また、第2の目的のため、コンテンツにより、2つの特性を切り替えて、表示信号を補正する。即ち、表示信号が中間調を多く含む場合、中間階調優先特性による階調補正を行い、表示信号が上下階調を多く含む場合、上下階調優先特性による階調補正を行う。

【0007】

【発明の実施の形態】

請求項1記載の電子機器では、表示パネルと、表示パネルを照明する照明手段と、照明手段の照明状態の変化をトリガとして、画質に関するパラメータを、照明状態に合うように調整するパラメータ調整手段と、表示信号を入力すると共に、調整されたパラメータに応じて、入力した表示信号を補正する信号補正手段と、補正された表示信号に基づいて、表示パネルを駆動する駆動手段とを備える。

【0008】

この構成により、照明状態が変化すると、現在の照明状態に合うように、画質

に関与するパラメータが調整され、そのパラメータに応じて、表示信号が補正される。このため、照明状態と表示信号とが、常に適切な関係を維持することとなり、美しく、見やすい表示が得られる。

【0009】

請求項2記載の電子機器では、パラメータは、階調補正に使用する情報を含む。

【0010】

この構成により、階調補正によって、色味を適切に調節できる。

【0011】

請求項3記載の電子機器では、表示信号に係る画像情報を取得する画像情報取得手段を具備し、パラメータは、中間調を優先する中間階調優先特性と、上下階調を優先する上下階調優先特性との、少なくとも2種類の階調補正に使用する情報を含み、取得した画像情報が、この表示信号が中間調を多く含むものであることを示す場合、信号補正手段は、中間階調優先特性による階調補正を行い、取得した画像情報が、この表示信号が上下階調を多く含むものであることを示す場合、信号補正手段は、上下階調優先特性による階調補正を行う。

【0012】

この構成により、表示信号に係る画像情報が取得される。そして、中間調が多く含まれているときは、中間階調優先特性が使用され、中間調により多くのダイナミックレンジが割り当てられて、きめ細かな表示が行える。一方、上下階調が多く含まれているときは、上下階調優先特性が使用され、上下階調により多くのダイナミックレンジが割り当てられて、コントラストが高い、くっきりとした表示を行える。

【0013】

請求項4記載の電子機器では、画像情報取得手段は、表示信号に係るファイルの拡張子又はファイルのヘッダ情報の一方又は双方から、画像情報を取得する。

【0014】

この構成により、画像そのものの分析を省略することができ、ファイルの拡張子又はファイルのヘッダ情報から、簡易かつ高速に画像情報を取得できる。

【0015】

請求項5記載の電子機器では、取得した画像情報が、中間階調成分を多く含む画像を示す場合、信号補正手段は、中間階調優先特性による階調補正を行い、取得した画像情報が、上下階調成分を多く含む画像又はテキストを示す場合、信号補正手段は、上下階調優先特性による階調補正を行う。

【0016】

この構成により、多階調静止画をきめ細やかに表示でき、低階調静止画又はテキストをくっきりと表示できる。即ち、ユーザが特段の操作をしなくとも、画像に対して最適な表示を行える。

【0017】

請求項6記載の電子機器では、パラメータは、輪郭強調処理、色相調整、カラーゲイン調整及びホワイトバランス調整のうち、一種又は二種以上の処理に関する情報を含む。

【0018】

この構成により、種々の調整処理により、よりきめ細やかな画質調整を行える

【0019】

請求項7記載の電子機器では、表示信号を生成した機器のプロファイル情報を格納する領域を具備し、信号補正手段は、このプロファイル情報を加味して、表示信号を補正する。

【0020】

この構成により、表示信号を生成した機器のプロファイル情報をを利用して、表示信号を生成した機器固有のくせを取り除くなど、忠実性を高め、表示品位を一層向上できる。

【0021】

請求項8記載の電子機器では、ユーザの操作を受け付ける操作手段と、操作手段から操作情報を入力する制御手段とを具備し、制御手段は、一定時間継続して操作情報の入力がないとき、照明手段を消灯させ、かつ、この消灯をトリガとして、パラメータ調整手段に、画質に関するパラメータを、照明状態に合うよう

に調整させる。

【0022】

この構成により、一定時間操作情報の入力がないと、消灯して消費電力を抑制できるだけでなく、消灯した状態に合わせて、画質調整を行うため、消灯後も、良好な表示品位が得られる。この点は、本電子機器を、可搬型とした際に、実益大である。

【0023】

以下図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施の形態における電子機器のブロック図である。

【0024】

図1において、制御手段1は、機器全体を制御すると共に、操作手段4から入力されたユーザの操作情報を受け取る。操作手段4は、テンキー、キーボード、マウス、タッチペンなど、操作情報を入力できるものであれば、任意に選択できる。

【0025】

制御手段1は、メモリ2に対して、必要な情報を一時的に読み書きする。なお、メモリ2には、表示信号を生成した機器（本電子機器からみた外部機器）のプロファイル情報を格納できる領域3が確保されている。

【0026】

そして、図1の例では、制御手段1にインターフェイス5が接続され、インターフェイス5には、通信手段6、外部機器7、情報格納手段8が接続されている。情報格納手段8は、表示信号を記憶するハードディスク又はメモリから構成する。

【0027】

通信手段6は、有線／無線のいずれでも良いが、他のネットワークに接続して通信を行う。典型的には、電話回線を通して、プロバイダに接続し、プロバイダを経由して、インターネットに接続する例を挙げることができる。このとき、通信手段6は、通常、モ뎀、ターミナルアダプタあるいはルータ等から構成される。そして、周知の通り、インターネットの各ホームページから、各種の画像（

本明細書では、テキストも含めて、表示対象となるすべてのコンテンツを一括して画像と呼ぶ)をダウンロードできるが、その表示に、本発明の電子機器は、好適である。なぜなら、このような画像の属性(動画/静止画、テキスト、グラフィックス、ファイルフォーマット、表色系等)は、さまざまであるが、本電子機器は、これらの属性に合わせて最適なパラメータを選択することができ、好適な表示結果が得られるからである。

【0028】

勿論、このことは、本電子機器の用途をダウンロードした画像の表示に限定する趣旨ではなく、本電子機器を、ネットワークと全く関係ない機器として構成しても差し支えない。

【0029】

さて、外部機器7は、例えば、デジタルスチルカメラ、イメージスキャナ、デジタルビデオカメラなどであり、被写体を撮像(動画/静止画のいずれでもよい)して、本電子機器に表示信号を出力する。この際、もし、外部機器7のプロファイル情報が得られれば、このプロファイル情報は、領域3に格納される。また、外部機器7は、PD/CD/DVDドライブなどでも良いし、デジタルチューナ、デジタルテレビなどでも良い。

【0030】

図1において、画像情報取得手段9は、通信手段6、外部機器7あるいは情報格納手段8から、制御手段1にファイルの入力があると、ファイルから画像情報を抽出して、制御手段1へ出力する。画像情報の抽出は、ファイルの拡張子によっても良いし、ファイルのヘッダ部から階調、表色系等の情報を取り出すようにしても良い。

【0031】

本例では、ファイルの拡張子を用いており、拡張子が「JPEG」であれば、中間調が多いとしている。反対に、拡張子が「BMP」、「GIF」、「HTM」、「TXT」なら、上下階調成分を多く含む画像又はテキストであり、上下階調が多いと見なしている。そして、動画の拡張子がついていれば、中間調が多いとも上下階調が多いとも見ず、中庸の扱いをしている。しかし、動画については

、中間調が多いと見なして扱っても差し支えない。勿論、以上列記した以外の拡張子に対応するようにすることもできるし、ファイルのヘッダ部から、より詳細に画像情報を抽出しても良い。

【0032】

表示信号取得手段10は、通信手段6、外部機器7あるいは情報格納手段8から、制御手段1にファイルの入力があると、ファイルから表示信号を抽出して、表示信号を制御手段1へ出力する。

【0033】

調光手段11は、制御手段1から照明状態についての指令を受けると、その指令通りの発光が行われるように、照明手段12を制御する。ここで、表示パネル16として、LCDを用いる場合、照明手段12は、大きく分けて、透過型、反射型又は半透過型などが考えられるが、いずれを用いても差し支えない。

【0034】

パラメータ調整手段13には、制御手段1から照明状態と画像情報とが入力される。パラメータ調整手段13は、後に詳述するように、入力した照明状態と画像情報とに対応し、階調補正などのパラメータを記憶・演算し、信号補正手段14へ求めたパラメータを出力する。パラメータ調整手段13は、典型的には、パラメータ群を記憶するレジスタ等で構成する。

【0035】

信号補正手段14は、制御手段1から表示信号を入力し、パラメータ調整手段13からパラメータを入力する。そして、これも後に詳述するように、パラメータに基づいて、表示信号を補正して、駆動手段15へ出力する。

【0036】

駆動手段15は、表示パネル16を駆動するドライバなどからなり、駆動手段15と表示パネル16自体は、従来の技術に対して格別の差異はない。なお、表示パネル16としては、典型的には、LCD（発光方式は任意。カラーが望ましいが、階調付きの白黒表示パネルも使用できる。）を用いるが、バックライト又はフロントライトを使用する他のデバイスを使用することも可能である。

【0037】

次に、図2を参照しながら、制御手段1が行う処理の流れを説明する。最初に、制御手段1は、画像情報と照明状態とを、初期値（デフォルト）に設定する。次に、ステップ1にて、制御手段1は、操作手段4から操作情報が入力されるか、または、通信手段6に着信があるまで、入力待ちの状態にある。

【0038】

ステップ1にて、入力があると、ステップ2にて、制御手段1は、画像情報取得手段9を用いて、入力した情報から画像情報取得を試みる。画像情報取得手段9が画像情報の取得に成功し、かつ、取得した画像情報が現在の画像情報と異なる場合、制御手段1は、処理をステップ4へ移し、そうでないとき、制御手段1は、処理をステップ3へ移す。

【0039】

ステップ3では、制御手段1は、照明状態が変更されたかどうかをチェックし、変更されていれば、ステップ4へ処理を移し、変更されていなければ、ステップ5へ処理を移す。つまり、画像情報又は照明状態のいずれかが変更されたとき、ステップ4へ処理が移り、いずれも変更されていなければ、ステップ5へ処理が移る。

【0040】

ステップ4では、図3に示すように、制御手段1は、パラメータ調整手段13にパラメータ調整を命ずる。まず、パラメータ調整手段13は、ステップ10にて、制御手段1から現在の照明状態と画像情報とを取得する。そして、パラメータ調整手段13は、ステップ11にて、図4及び図5に示しているように、階調補正を行う。この階調補正については、後に詳しく説明する。

【0041】

次に、パラメータ調整手段13は、ステップ12にて、色相（Hue）調整を行う。この調整は、色相の回転角を調整するものである。

【0042】

次に、パラメータ調整手段13は、ステップ13にて、カラーゲイン調整を行う。この調整は、色信号の振幅の倍率を変更して、彩度を調節するものである。

【0043】

次に、パラメータ調整手段13は、ステップ14にて、ホワイトバランス調整を行う。この調整は、RGBの比率を調整するものであり、本例では、照明状態（照明量：消灯時はゼロ、点灯時は現在の照明量）に適するホワイトバランスを調整する。

【0044】

次に、パラメータ調整手段13は、ステップ15にて、輪郭強調処理を行う。この処理は、画像の輪郭（エッジ）を調整するものであり、他のパラメータとの関係を考慮して設定することが望ましい。例えば、他のパラメータにより、全体的に明るめの調整となっているときには、輪郭強調パラメータを高くし、逆に、暗めの調整となっているときは、輪郭強調パラメータを低くする。

【0045】

そして、パラメータ調整手段13は、ステップ16にて、制御手段1に現在の表示信号に係るプロファイル情報があるかどうか問い合わせる。すると、制御手段1は、メモリ2の領域領域3をチェックし、該当するプロファイル情報があれば、それをパラメータ調整手段13に与える。パラメータ調整手段13は、プロファイル情報を得ると、これに基づいて、さらに詳細な画質調整を行う。その結果、外部機器7の固有のくせ等を除去することができる。

【0046】

最後に、パラメータ調整手段13は、ステップ17にて、求めたパラメータを信号補正手段14へ出力する。そして、図1に示しているように、このパラメータに基づいて、信号補正手段14は、表示信号を補正し、補正後の表示信号に基づいて、駆動手段15は、表示パネル16を駆動して、表示パネル16は補正後の表示内容を表示する。

【0047】

さて、図2にステップ5では、制御手段1は、点灯し、かつ、操作情報の入力がない状態が、一定時間継続しているかどうかチェックする。

【0048】

もし、その条件が満たされれば、制御手段1は、調光手段11に消灯を命ずる。これにより、無駄な消費電力を節約できる。次に、制御手段1は、ステップ2

に処理を移す。これにより、照明状態が変更されていることとなり、ステップ4にて、消灯に対応して、パラメータが再調整される。

【0049】

したがって、自動的な消灯後、ユーザが何らの操作をしなくとも、表示パネル16は、消灯状態に合わせた画質で表示を行うことになり、常に見やすく美しい表示を維持できる。その結果、表示内容を確認するためだけに、ユーザが照明手段12を点灯させるケースが減り、一層節電できる。

【0050】

一方、ステップ5にて、上記条件が満たされなければ、制御手段1は、処理をステップ1へ移し、入力待ちの状態に戻る。

【0051】

次に、図4、図5を用いて、図3のステップ11に示した、階調補正について、詳しく説明する。まず、本例では、図5に示すように、3種類の特性を用意している。

【0052】

図5は、本発明の一実施の形態における階調特性を示すグラフである。図5の横軸は入力（電圧）、縦軸は出力（照明手段12の反射率又は透過率）である。

【0053】

まず、正方形のプロットを付した、リニア特性は、傾き一定の直線である。つまり、階調のどの部分でも、同じダイナミックレンジが確保されている。このため、中間調と上下階調が均等に分布している画像に適している。しかし一方では、メリハリのない特性であるともいえる。

【0054】

次に、菱形のプロットを付した、中間階調優先特性は、中間部分の傾きが急になっており、上下階調では、傾きが緩くなっている。つまり、中間調に表示パネル16が採りうるダイナミックレンジを優先的に多く割り当ててあり、上下階調はほとんど切り捨てている。このため、中間調が多い画像に適し、きめ細やかな表示を行える。

【0055】

最後に、三角のプロットを付した、上下階調優先特性は、上下階調の傾きが急になっており、中間調では、傾きが緩くなっている。つまり、上下階調に表示パネル16が採りうるダイナミックレンジを優先的に多く割り当ててあり、中間調はほとんど切り捨てている。このため、上下階調が多い画像に適し、くっきりとした表示を行える。

【0056】

そして、本例では、パラメータ調整手段13が行う階調補正を3とおりに分け、自然画像か又はそれに近い静止画については、中間階調優先特性を用い、反対に、上下階調成分を多く含む画像又はテキストについては、上下階調優先特性を用い、動画については、リニア特性を用いている。しかし、階調補正を、中間階調優先特性と上下階調優先特性の2つに分け、動画について、中間階調優先特性を用いるようにしても良い。

【0057】

したがって、図3のステップ11では、パラメータ調整手段13は、図4に示すように、階調補正の特性を選択する。即ち、ステップ20にて、パラメータ調整手段13は、画像情報が中間調静止画であるかどうかチェックし、そうであれば、ステップ21にて、中間階調優先特性を選択する。そうでなければ、ステップ22にて、パラメータ調整手段13は、画像情報がテキスト又は低階調静止画であるかどうかチェックし、そうであれば、ステップ23にて上下階調優先特性を選択する。そうでなければ、パラメータ調整手段13は、ステップ24にて、リニア特性を選択する。

【0058】

以上のように、パラメータ調整手段13が特性の選択を行うことにより、コンテンツにあわせて、画質が調整される。

【0059】

【発明の効果】

請求項1記載の発明では、照明状態と表示信号とが、常に適切な状態に調整され、見やすく美しい表示が得られる。

【0060】

請求項2記載の発明では、階調補正により、色味を適切に調節できる。

【0061】

請求項3記載の発明では、メリハリをつけて、ダイナミックレンジを割り当てているため、中間調が多く含まれているときはきめ細かな表示が行え、上下階調が多く含まれているときは、くっきりとした表示を行える。

【0062】

請求項4記載の電子機器では、簡易かつ高速に画像情報を取得できる。

【0063】

請求項5記載の電子機器では、画像に対して最適な表示を行える。

【0064】

請求項6記載の電子機器では、よりきめ細やかな画質調整を行える。

【0065】

請求項7記載の電子機器では、忠実性を高め、表示品位を一層向上できる。

【0066】

請求項8記載の電子機器では、消費電力を抑制でき、かつ、消灯後も、良好な表示品位が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態における電子機器のブロック図

【図2】

本発明の一実施の形態における電子機器のフローチャート

【図3】

本発明の一実施の形態におけるパラメータ調整のフローチャート

【図4】

本発明の一実施の形態における階調補正のフローチャート

【図5】

本発明の一実施の形態における階調特性を示すグラフ

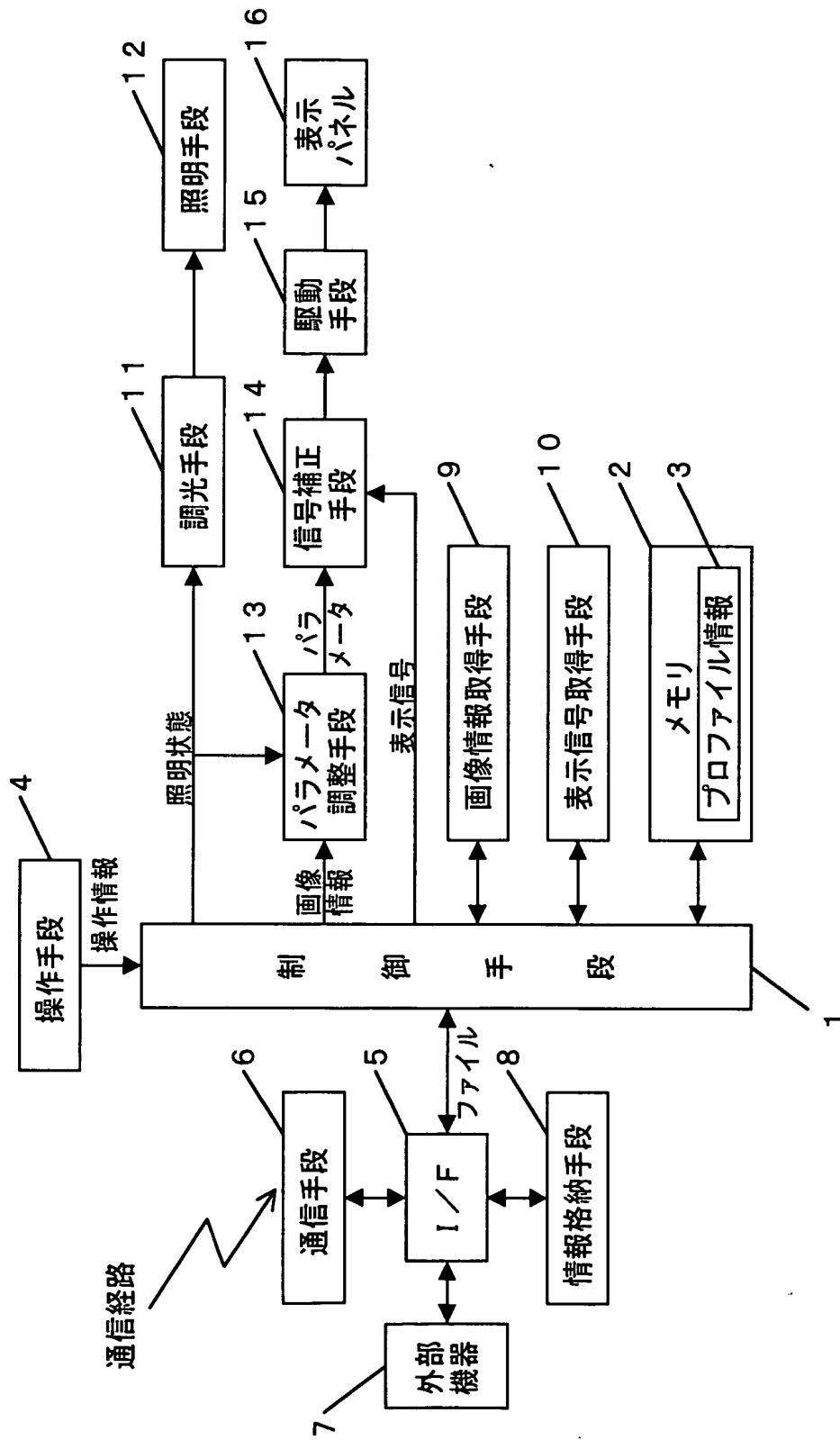
【符号の説明】

1 制御手段

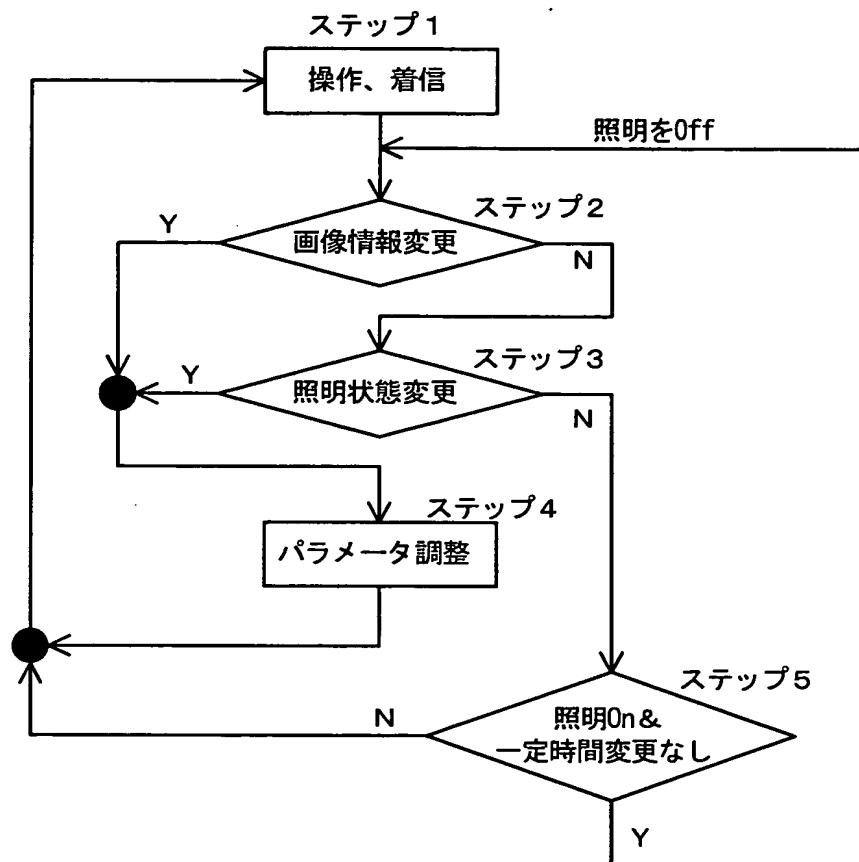
- 1 2 照明手段
- 1 3 パラメータ調整手段
- 1 4 信号補正手段
- 1 5 駆動手段
- 1 6 表示パネル

【書類名】 図面

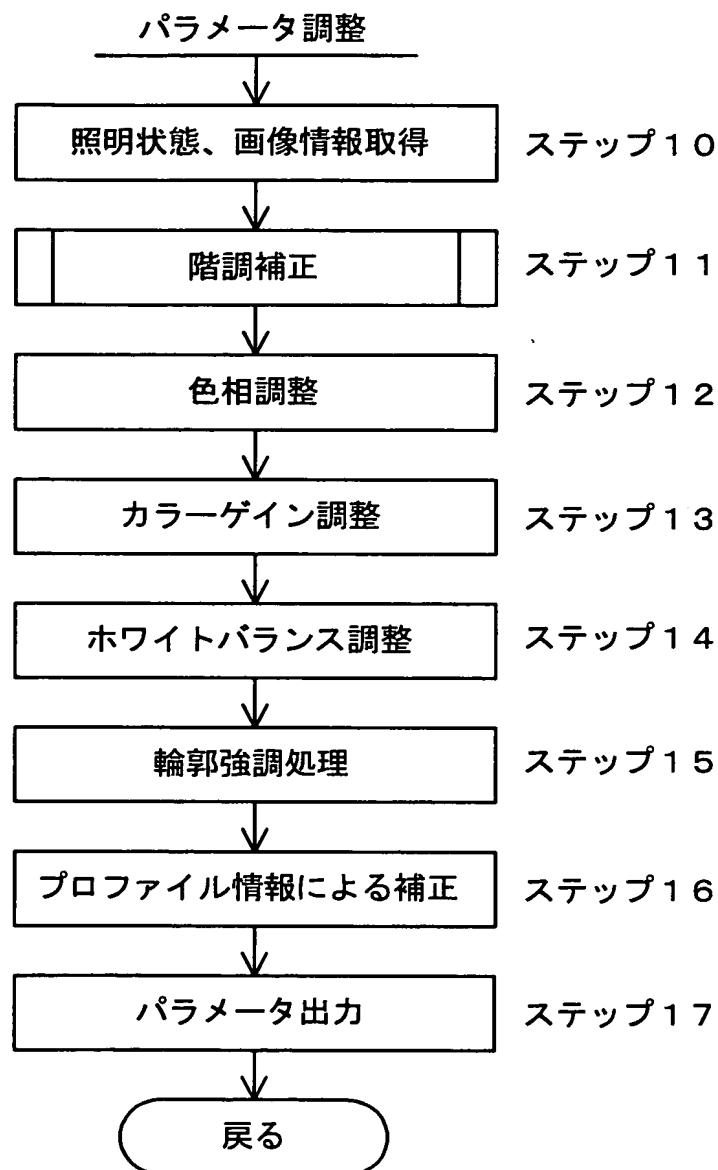
【図1】



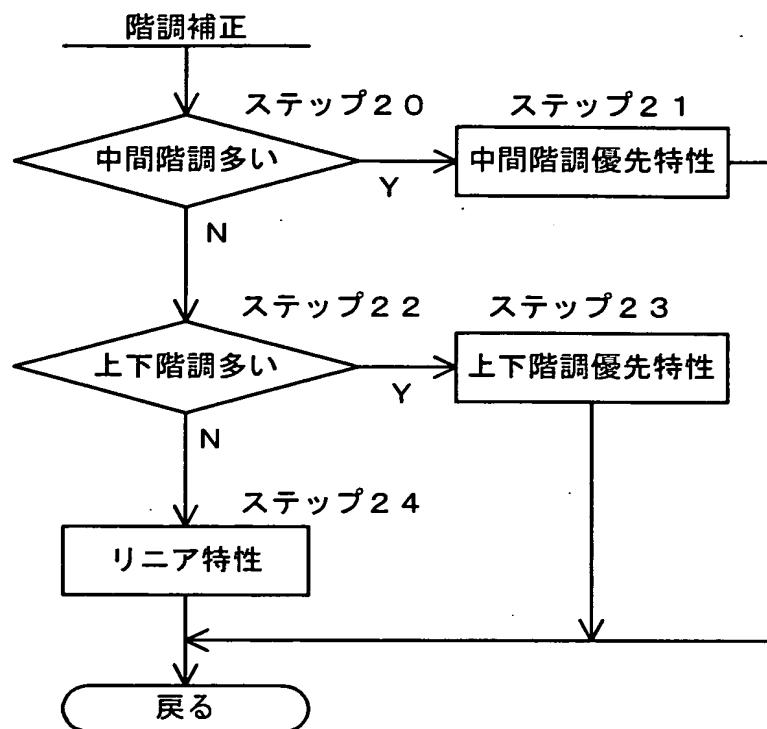
【図2】



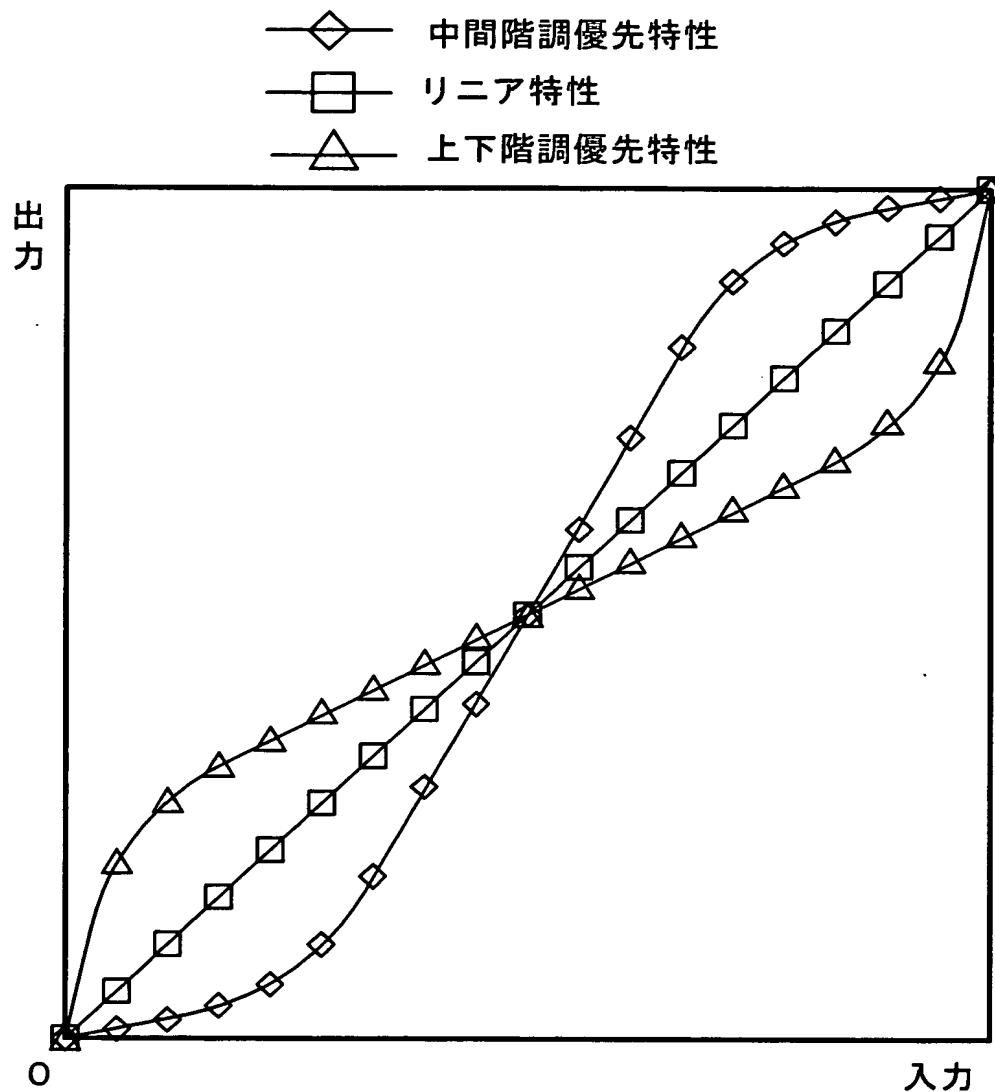
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 見やすく、かつ美しい表示を行える電子機器を提供する。

【解決手段】 表示パネル16と、表示パネルを照明する照明手段12と、照明手段の照明状態の変化をトリガとして、画質に関するパラメータを、照明状態に合うように調整するパラメータ調整手段13と、表示信号を入力すると共に、調整されたパラメータに応じて、入力した表示信号を補正する信号補正手段14と、補正された表示信号に基づいて、表示パネルを駆動する駆動手段15とを備える。画像情報と照明状態のどちらか一方でも変化したら、画質をそれに合わせて補正する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社